



REC'D 05 DEC 2000

WIPO

PCT

DE 00/03222

JU

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**Aktenzeichen:** 299 16 333.4

**Anmeldetag:** 16. September 1999

**Anmelder/Inhaber:** MONTAPLAST GMBH, Morsbach/DE

**Bezeichnung:** Lagervorrichtung

**IPC:** F 02 B 31/06

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 4. Oktober 2000  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Jerofsky

**LIPPERT, STACHOW, SCHMIDT & PARTNER**

Patentanwälte · European Patent Attorneys · European Trademark Attorneys

P.O. Box 30 02 08, D-51412 Bergisch Gladbach

Telefon +49 (0) 22 04. 92 33-0

Telefax +49 (0) 22 04. 62 60 06

Bo/mk

15. September 1999

5

**MONTAPLAST GMBH**51597 Morsbach

10

**Lagervorrichtung**

15

Die Erfindung betrifft eine Lagervorrichtung zur drehbaren Aufnahme eines Steuerelements in medienführenden Leitungen einer Verbrennungskraftmaschine mit Lageraufnahmen, die das Steuerelement drehbar aufnehmen und in den Leitungen fixierbar sind.

20

Vorzugsweise sind die Steuerelemente als Verwirbelungsklappe, Längenschaltungsklappe oder dergleichen ausgebildet und die medienführenden Leitungen können beispielsweise als ein Ansaugsystem für Fahrzeuge ausgebildet sein.

30

Die Klappen weisen sich im wesentlichen in Längserstreckungsrichtung erstreckende, stutzenartige Fortsätze auf, die in den Lageraufnahmen drehbar gelagert sind. Die stutzenartigen Fortsätze, die Klappe und die Lageraufnahmen werden ferner durch eine Stahlwelle durchdrungen, die drehsteif mit der Klappe verbunden ist. Über eine vorzugsweise als Schrittmotor ausgebildete Stelleinheit wird die Welle gedreht, wodurch sich der Verstellwinkel der mit der Welle verbundenen Klappen ändert.

35

Über die Stellung des Schrittmotors wird der Verstellwinkel der Platten wunschgemäß justiert. Die Funktionsweise und Einsatzgebiete von Verwirbelungsklappen in Ansaugsystemen sind dem Fachmann wohlbekannt.

Die stutzenartigen Fortsätze der Klappen sind nicht zwingend notwendig; in den Lageraufnahmen kann auch eine Wellen drehbar aufgenommen sein, auf denen die Klappen drehsteif angeordnet

sind. Der Vorteil einer Stahlwelle liegt darin, daß diese verschiebbar gelagert sein kann, wodurch bei Wärmeausdehnung der Stahlwelle ein Verklemmen der Klappen verhindert wird.

- 5 Für die Montage jeder einzelnen Klappe im Ansaugrohr werden beim Stand der Technik zumindest drei Bauteile benötigt, die zusammengesetzt werden müssen, nämlich die Klappe jeweils zwei auf die stutzenartigen Fortsätze aufzusetzenden Lageraufnahmen, die häufig als "Lagerböcke" bezeichnet werden. Diese  
10 Lageraufnahmen bestehen aus im wesentlichen plattenartigen Kunststoffelementen mit einer als Lager fungierenden Durchgangsbohrung. Die Lageraufnahmen ihrerseits müssen in der Montages-tellung in Aufnahmen des Ansaugrohrs eingesetzt werden. Diese Montage kann in beengten Motorräumen problembehaftet sein. Im  
15 übrigen erfordert die Befestigung nach dem Stand der Technik einen relativ hohen Platzbedarf, da die Lagerböcke eine bestimmte Mindestbreite aufweisen müssen, um ein unerwünschtes Kippen zu verhindern.
- 20 Der Erfindung liegt damit das technische Problem zugrunde, eine gattungsgemäße Lager derart weiterzuentwickeln, daß deren Einbau vereinfacht wird.

- Erfindungsgemäß wird dieses technische Problem dadurch gelöst, daß die Lageraufnahmen über ein zumindest teilweise elastisches Verbindungselement zu einer Lagereinheit verbindbar sind und zusammen mit dem Verbindungselement und der eingesetzten Klappe in eine in dem Ansaugrohr vorgesehene Aufnahme einsetzbar sind. Die Lagereinheit kann durch diese Ausgestaltung  
30 ~~extern vormontiert werden, so daß diese bei der Montage des~~  
Motors nur noch in eine an dem Ansaugrohr dafür vorgesehene Aufnahme eingesetzt werden muß. Das Einschieben und genaue Justieren der Lager entfällt, da die Lager durch das Verbindungselement in der Sollposition gehalten werden. Die elastische Ausbildung des Verbindungselements ermöglicht eine Ver-  
35 formung der Lagereinheit zum Einsetzen der ansonsten starren Klappe in die Lageröffnungen der Lager.

Die wesentlichen Vorteile der Erfindung liegen in der Vormontierbarkeit und der Tatsache, daß die Lagereinheit beliebig gestaltet werden kann, wodurch sich große Freiräume für die kunststofftechnische Gestaltung ergeben.

5

Vorzugsweise sind die Lageraufnahmen und das Verbindungselement einstückig buchsenartig ausgebildet. Diese Buchse, also das Verbindungselement und die beiden Lager mit den in ihr vorgesehenen Aufnahmeöffnungen werden vorzugsweise als einteiliges Kunststoffteil gespritzt. Die Verwendung von glasfaserverstärkten Polyamiden hat sich als besonders zweckmäßig erwiesen, da diese sowohl temperaturbeständig als auch resistent gegen die im Motor auftretenden Medien sind.

10

15

Bei der Montage wird die Lagereinheit aufgebogen und die Klappe eingesteckt. Nachdem die Klappe in den Lageraufnahmen platziert wurde, zieht sich die Lagereinheit wieder in ihre ursprüngliche Gestalt zusammen.

20

Als besonders zweckmäßig hat es sich erwiesen, daß die Buchse im wesentlichen die Gestalt eines C-Profils aufweist, das an der Trennebene aufbiegbar ist. Für die Vereinfachung der Montage und die genaue Fixierung der Lagereinheit im Ansaugrohr ist es ferner vorteilhaft, das Ansaugrohr mit einem Führungsteg zu versehen, der in die Lagereinheit in Einbaulage eingreift, um diese zu justieren.

30

Schließlich kann die Lagereinheit mit einem in Einbaulage oberen Rand versehen sein, der als Abdichtkante für weitere an dem Ansaugrohr zu befestigende Baugruppen dient. Damit kann z. B. auf zusätzliche Dichtelemente zwischen dem Ansaugrohr und dem Zylinderkopf verzichtet werden.

35

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Lagereinheit mit montierter Klappe,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Lagereinheit ohne eingesetzte Klappe,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Klappe,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der Lagereinheit während der Montage der Klappe,

Fig. 5 eine Seitenansicht im Schnitt entlang der Linie V-V gemäß Fig. 2 und

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht mehrerer in ein Ansaugrohr eingeschobenen Lagereinheiten.

Wie insbesondere den Figuren 1 und 2 zu entnehmen ist, besteht die Lagereinheit aus einem im wesentlichen rechteckigen buchenförmigen Kunststoffkörper. In die Lagereinheit 1 ist eine Verwirbelungsklappe 2 drehbar eingesetzt, die gleichfalls aus Kunststoff gefertigt ist. In den Figuren ist die Lagereinheit 1 um 180 Grad gedreht zu der Lage dargestellt, die sie in der Einbausituation in dem Ansaugrohr 3 gemäß Fig. 6 einnimmt.

Die Lagereinheit 1 weist zwei im wesentlichen parallel zueinander verlaufende Lageraufnahmen 10 und 11 auf, welche die Seitenschenkel der Lagereinheit ausbilden. Die Lageraufnahmen 10 und 11 sind jeweils mit Löchern 12 und 13 versehen, die kollinear zueinander ausgerichtet sind. In diesen Löchern werden die stutzenartigen Fortsätze der Verwirbelungsklappe 2 in Einbaulage drehbar aufgenommen.

Die Lageraufnahmen 10 und 11 sind über ein einstückig angespritztes Verbindungselement 14 miteinander verbunden. Das Verbindungselement bildet den Längsschenkel und die Lageraufnahmen 10 und 11 bilden die Querschenkel der Lagereinheit 1. Das Verbindungselement 14 läßt sich teilweise verdrehen, um die Verwirbelungsklappe in die Lagereinheit 1 einsetzen zu können. Nach einer Verformung geht die Lagereinheit 1 wieder in die ursprüngliche Ruheposition zurück. Zum Einsetzen einer

Klappe 2 lassen sich die Lageraufnahmen 10 und 11 aus ihrer Ruheposition in eine abgewinkelte Stellung biegen.

5 An die Lageraufnahmen 10 und 11 schließen sich nochmals rechtwinklig zu den Lageraufnahmen 10 und 11 verlaufende Schenkel 15 und 16 an. Die Schenkel 15 und 16 verlaufen damit im wesentlichen parallel zu dem Verbindungselement 14 und sind einstückig an die Lageraufnahmen 10 und 11 angespritzt.

10 Zwischen den aufeinander zu ragenden Enden der Schenkel 15 und 16 ist eine Trennebene bzw. Ausnehmung ausgebildet, so daß sich die freien Enden der Schenkel 15 und 16 nicht berühren. An den freien Enden der Schenkel 15 und 16 sind rechtwinklig zu diesem verlaufende Fixierungsschenkel 15a und 16a einstückig angeformt. Auf den aufeinander zu ragenden Innenseiten der  
15 Fixierungsschenkel 15a und 16a sind zudem Führungsnuten 15b und 16b eingeformt, in die ein Fixierungssteg eingreift, der beispielsweise an dem Ansaugrohr vorgesehen ist. Diese Bauweise ermöglicht eine genaue und einfache Fixierung der Lager-  
20 einheit 1 in der diese aufnehmenden Baugruppe. Zur Montage muß die bereits mit der Verwirbelungsklappe 2 versehene Lager- einheit 1 nur noch auf den Fixierungssteg aufgeschoben werden.

In der Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht der Verwirbelungsklappe 2 abgebildet. Die Verwirbelungsklappe 2 besteht demnach aus einer im wesentlichen flächigen Klappe 20, an der etwa in ihrer Mitte eine in Längserstreckungsrichtung der Klappe 2 verlaufende Durchführung 21 für eine Welle vorgesehen ist. Die Durchführung 21 ist innenseitig als Vierkant ausgebildet, in welche die ebenfalls als Vierkant ausgebildete Welle  
30 eingreift und so eine drehsteife Verbindung mit der Verwirbelungsklappe 2 herstellt. In Längserstreckungsrichtung der Durchführung 21 sind an der Verwirbelungsklappe 2 buchsenartige Fortsätze 22 und 23 vorgesehen, deren Außenseite die  
35 Kontur eines Zylinders aufweisen und über die stirnseitigen Enden der Klappe 2 hinausragen. Mit diesen Fortsätzen 22 und 23 ist die Verwirbelungsklappe 2 in den Lageraufnahmen 10 und 11 der Lagereinheit fixierbar; im aufgenommenen Zustand sind

die Fortsätze 22 und 23 drehbar und spielfrei in den Aufnahmen gelagert.

Die Montage der Verwirbelungsklappe 2 in der Lagereinheit 1 ist in Fig. 4 dargestellt. Für die Montage werden in der einfachsten Variante die Fixierungsschenkel 15a und 16a leicht auseinandergebogen, wobei das Verbindungselement 14 an einer etwa mittig vorgesehenen Biegestelle 14a geringfügig geknickt wird, bis das Einsetzen der Fortsätze 22 und 23 in die Lageraufnahmen 10 und 11 der Lagereinheit 1 möglich ist. Beim Loslassen der Fixierungsschenkel 15a und 16a zieht die Lagereinheit sich wieder in ihre Ausgangsform zusammen.

Aus dem seitlichen Schnittbild gemäß Fig. 5 ist zu entnehmen, daß die der Verwirbelungsklappe 2 zugewandte Innenseite der Schenkel 15 und 16 als eine im Verhältnis zur Strömungsrichtung der Luft 4 schräg verlaufende Strömungswand 15c und 16c ausgebildet ist, welche die heranströmende Luft an die Verwirbelungsklappe 2 heranzuführt. Die Lagereinheit 1 umschließt die Verwirbelungsklappe 2 in der geschlossenen Stellung der Klappe 2 vollumfänglich.

Je nach Anwendungsfall lassen sich durch Verwendung unterschiedlicher Lagereinheiten 1 mit verschiedenen geneigten Strömungswänden 15c und 16c die benötigten Strömungseigenschaften realisieren, ohne daß das gesamte Ansaugrohr 3 ausgetauscht werden muß. Stattdessen wird nur noch die Lagereinheit 1 gegen eine entsprechend anders ausgebildete ausgewechselt; die Strömungseigenschaften können so durch die Lagereinheit 1 modular geändert werden. Die Lagereinheit selbst stellt die Innengeometrie des Ansaugrohrs 3 dar.

Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht eines für einen Vier-Zylinder-Motor ausgebildeten Ansaugrohrs 3, in welches vier der mit Verwirbelungsklappen 2 versehenen Lagereinheiten 1 eingesetzt sind. Die Lagereinheiten 1 sind um 180 Grad gedreht zu den in Fig. 1, 2, 4 und 5 dargestellten Ausrichtungen in entsprechend an dem Ansaugrohr 3 vorgesehene Ausnehmungen

eingesetzt.

5 In Einbaulage dienen die in Einbaulage oberen Ränder der Lagereinheiten 1 als Abdichtränder 17 für Baugruppen, die an das Ansaugrohr angeschlossen werden, so z.B. ein Hauptflansch eines Zylinderkopfs. Durch die Ausgestaltung der Lagereinheit mit einstückig angeformtem, wulstförmigem Abdichtrand 17, der nach außen ragt, kann auf zusätzliche Dichtmittel zwischen dem Ansaugrohr und dem Zylinderkopf verzichtet werden, wodurch der  
10 Zusammenbau der Baugruppen deutlich vereinfacht wird.

15 Das Ausführungsbeispiel der Erfindung wurde vorliegend anhand einer Verwirbelungsklappe erläutert; für den Fachmann versteht sich, daß das Steuerelement nicht als Klappe ausgebildet sein muß. Das Steuerelement kann beispielsweise auch als Walze ausgebildet sein.



**LIPPERT, STACHOW, SCHMIDT & PARTNER**

Patentanwälte · European Patent Attorneys · European Trademark Attorneys

P.O. Box 30 02 08, D-51412 Bergisch Gladbach

Telefon +49 (0) 22 04.92 33-0

Telefax +49 (0) 22 04.6 26 06

Bo/mk

15. September 1999

5

**MONTAPLAST GMBH****51597 Morsbach**

10

**Lagervorrichtung****Bezugszeichenliste**

- |    |     |                            |
|----|-----|----------------------------|
|    | 1   | Lagereinheit               |
| 15 | 2   | Verwirbelungsklappe        |
|    | 3   | Ansaugrohr                 |
|    | 4   | Strömungsrichtung der Luft |
|    | 10  | Lageraufnahme              |
|    | 11  | Lageraufnahme              |
| 20 | 12  | Loch                       |
|    | 13  | Loch                       |
|    | 14  | Verbindungselement         |
|    | 14a | Biegestelle                |
|    | 15  | Schenkel                   |
|    | 15a | Fixierungsschenkel         |
|    | 15b | Führungsnut                |
|    | 16  | Schenkel                   |
|    | 16a | Fixierungsschenkel         |
|    | 16b | Führungsnut                |
| 30 | 17  | Abdichtrand                |
|    | 20  | Klappe                     |
|    | 21  | Aufnahme                   |
|    | 22  | Fortsatz                   |
|    | 23  | Fortsatz                   |

35

**LIPPERT, STACHOW, SCHMIDT & PARTNER**

Patentanwälte · European Patent Attorneys · European Trademark Attorneys

P.O. Box 30 02 08, D-51412 Bergisch Gladbach

Telefon +49 (0) 22 04. 92 33-0

Telefax +49 (0) 22 04. 6 26 06

Bo/mk

15. September 1999

5

**MONTAPLAST GMBH****51597 Morsbach**

10

**Lagervorrichtung****Ansprüche**

15

1. Lagervorrichtung zur drehbaren Aufnahme eines Steuerelements, insbesondere einer Verwirbelungsklappe (2), einer Längenschaltungsklappe oder dergleichen, in medienführenden Leitungen einer Verbrennungskraftmaschine oder dergleichen mit Lageraufnahmen (10, 11), welche das Steuerelement drehbar aufnehmen und in den Leitungen fixierbar sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Lageraufnahmen über ein zumindest teilweise elastisches Verbindungselement (14) zu einer Lagereinheit (1) verbindbar sind, die in eine in den Leitungen vorgesehene Aufnahme einsetzbar ist.

20

2. Lagervorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Lageraufnahmen (10, 11) und das Verbindungselement (14) einstückig ausgebildet sind.

30

3. Lagervorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Lagereinheit (1) im wesentlichen die Gestalt eines C-Profils aufweist.

35

4. Lagervorrichtung nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Innenwand der Lagereinheit (1) eine schräg zur Strömungsrichtung der sie durchströmenden Medien verlaufende Strömungswand (15c) auf-

weist.

5. Lagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß diese einen  
5 Abdichtrand (17) aufweist.

Fig. 1.

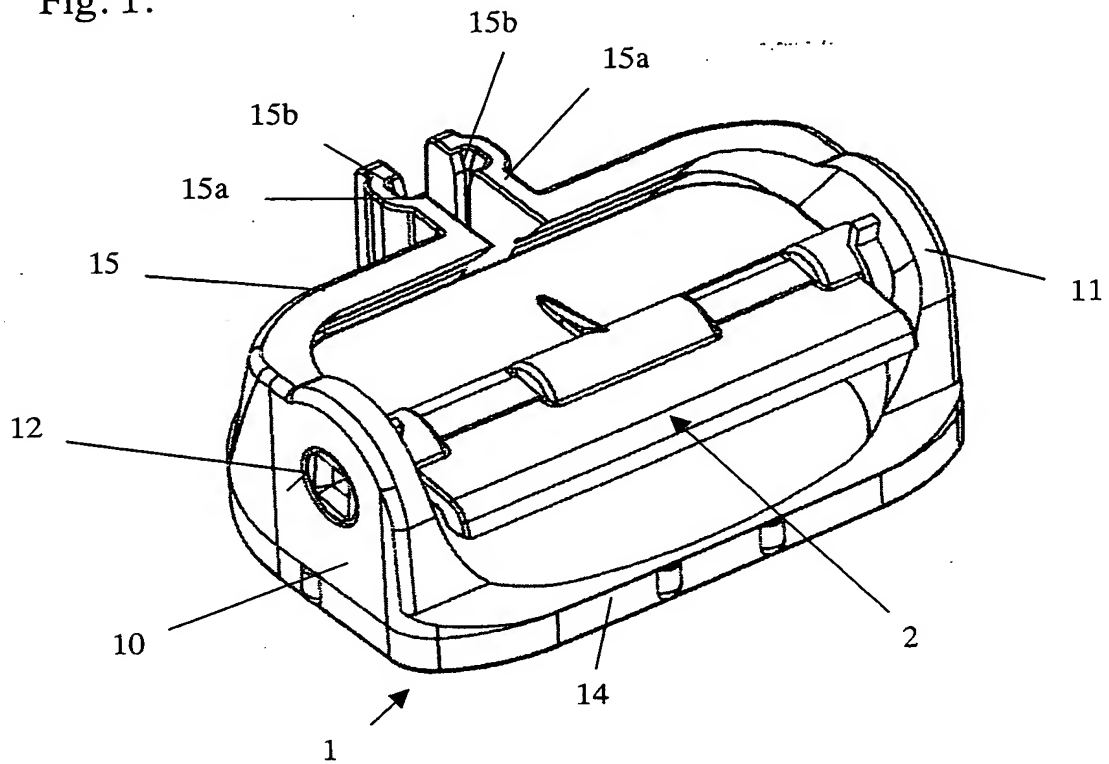


Fig. 2.

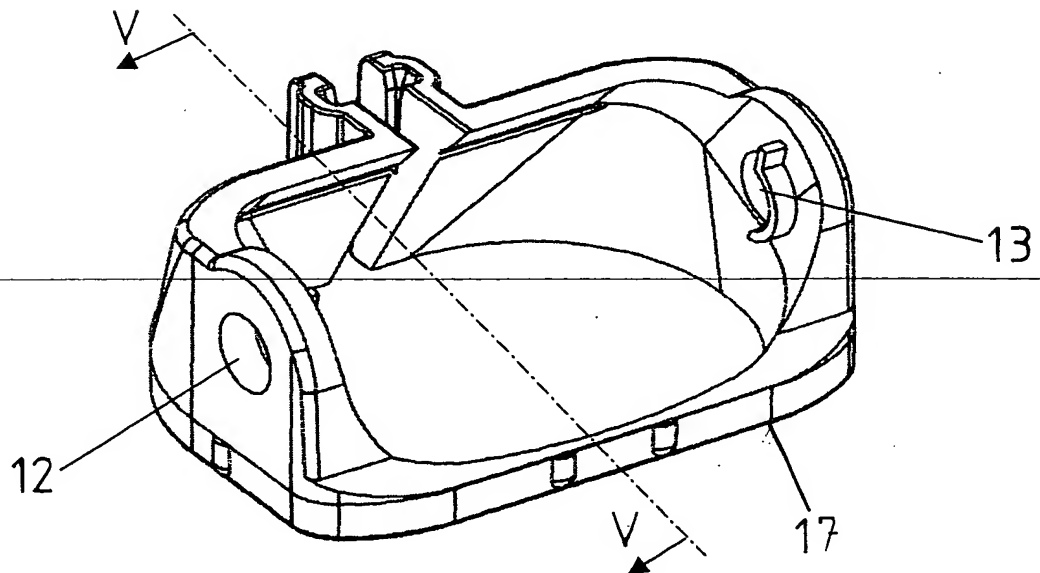


Fig. 3

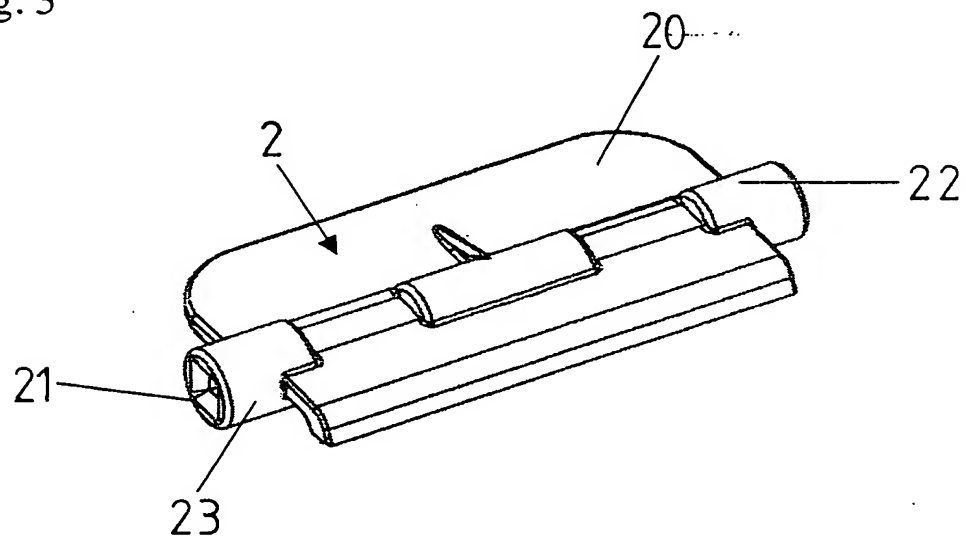


Fig. 4

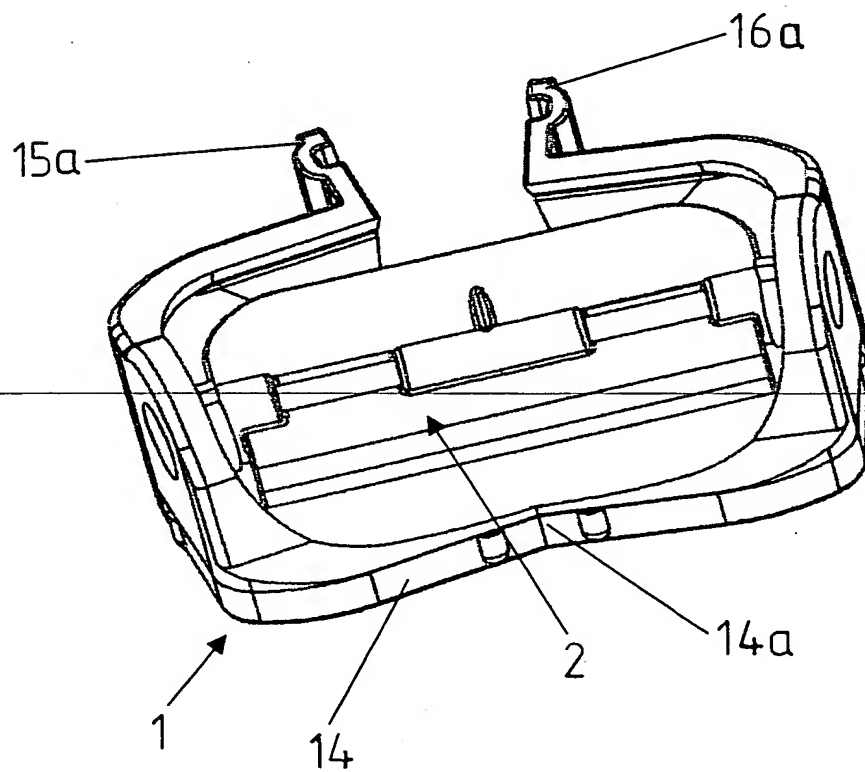


Fig. 5

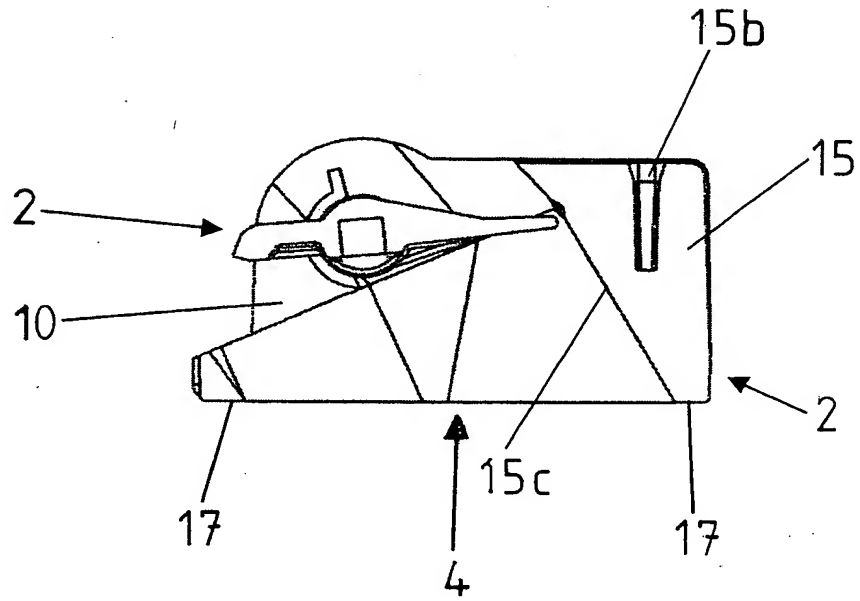


Fig. 6

